認知負荷課題を用いた自伝想起の 意識的成分と自動的成分の検討^{1, 2}

堀内 孝 岡山大学 林 幹也 明星大学

Conscious and automatic processes in autobiographical memory retrieval investigated by using a cognitive load task

Takashi Horiuchi (*Okayama University*) and **Mikiya Hayashi** (*Meisei University*)

A cognitive load task was used to experimentally clarify differences in conscious and automatic processes during autobiographical memory retrieval. Conscious and automatic processes were estimated based on the IRK procedure (Jacoby, 1998; Jacoby & Hay, 1998). The results indicated that the value of conscious processes in the cognitive load condition was significantly higher than in the no load condition, whereas there was no significant difference between these two conditions for automatic processes. This result suggests that conscious processes use more cognitive resources than automatic processes. These characteristic differences support the theory of dissociation between conscious and automatic processes during autobiographical memory retrieval.

Key words: autobiographical memory retrieval, conscious process, automatic process.

The Japanese Journal of Psychology
2009, Vol. 80, No. 5, pp. 431-435

自伝的記憶 (autobiographical memory) は、個人がこれまでの生活の中で経験した出来事の記憶の総体である。自伝的記憶に関して多くの研究が行われてきたが、それらの多くは日誌法や面接法、自己評定法などを用いたものであり、生態学的妥当性 (ecological validity) を重視するあまり、十分な条件統制が行われておらず、一般化可能性が低いという問題が指摘されてきた (Banaji & Crowder, 1989)。このような現状に対して、自伝的記憶をより一般性の高いモデルを持った認知心理学的記憶研究の知見に対応づけて分類し、理解することは、自伝的記憶の研究領域で得られた理論や方法を広く適用するうえで有益である。

本研究では自伝的記憶の想起プロセスを検討するに際して、まず取り扱う自伝的記憶の範囲を認知心理学領域における記憶研究の立場に従って限定する。自伝的記憶はあらゆるモダリティを含む広範な概念であるが、言語的なものに限定するのであれば、Tulving

(1972, 1983, 1993) の記憶システム論に対応づけることにより、二つに分類することが可能である。一つは、経験した事象がある程度現存するエピソード的な自伝的記憶であり、エピソード記憶システムに保存されていると考えられる。もう一つは経験した事象を繰り返し想起し、解釈が行われることで意味化・概念化が進んだ自己知識、すなわち自己物語や自己概念で、これらは意味記憶システムに保存されていると考えられる。自己に関する記憶をエピソード的な自己知識と、意味的な自己知識に分類することの妥当性は、自己関連付け効果 (self-reference effect) を使用した Klein & Loftus (1993) などの一連の研究によっても支持されている。本研究が以降で扱う自伝的記憶は、この分類における比較的エピソード的なものに限られる。

まず一般的な記憶研究においては、“記憶がある”という想起意識を、自分の経験の記憶として“回想できるもの (autonoetic)”と、“あることがわかるだけのもの (noetic)”に分類する立場がある (Tulving, 1985)。Gardiner (1988) はこの考え方を再認課題に適用し、old 判断 (あった) を“思い出せる (Remember)”と“わかるだけ (Know)”に分類する Remember/Know 手続を提唱している。“思い出せる (Remember)”判断が回想を伴う autonoetic に、“わかるだけ (Know)”判断が熟知性にもとづく noetic 対

Correspondence concerning this article should be sent to: Takashi Horiuchi, Graduate School of Humanities and Social Sciences, Okayama University, Tsushimanaka, Kita-ku, Okayama 700-8530, Japan (e-mail: horiuchi@cc.okayama-u.ac.jp)

¹ 本研究は、平成 17 年度岡山大学特別配分経費の助成を受けて行われた。

² 本研究は日本心理学会第 70 回大会で発表したデータを再分析し、加筆修正したものである。

応すると考えられる。また Jacoby ら (Jacoby, 1998; Jacoby & Hay, 1998) はその主観的判断に内在するプロセスに関して, IRK (Independence/Remember-Know) 手続を提唱し, 意識的処理と自動的処理の評価方法について言及している。Jacoby ら (Jacoby, 1998; Jacoby & Hay, 1998) によると, 記憶の意識的な利用の処理過程と自動的な利用の処理過程は独立であると仮定され, “思い出せる (Remember)” 判断の判断率は下式のようにそのまま意識的な記憶 (Conscious memory) の寄与の程度とみなされる。

$$\text{Conscious} = \text{Remember} \quad (1)$$

一方, “わかるだけ (Know)” 判断は自伝的記憶を具体的には回想できない場合にのみ行われるので, “わかるだけ (Know)” 判断率を熟知性にもとづく自動的処理と考えると実際よりも過小評価されることが指摘されている。したがって, 自動的な記憶 (Automatic memory) の寄与の程度は, “わかるだけ (Know)” 判断率を補正する次式で求められる (藤田・堀内, 2004)。

$$\text{Automatic} = \text{Know} / (1 - \text{Remember}) \quad (2)$$

Remember/Know 手続 (Gardiner, 1988) と過程分離手続 (Jacoby, 1998; Jacoby & Hay, 1998) はまったく異なる記憶の成分を測定しているわけではなく, 前述のように, そこには一定の対応関係が存在すると考えられる。村山 (2006) は再認記憶の二重過程モデル (過程分離手続, Jacoby, 1998; Remember/Know 手続, Gardiner, 1988; 二重過程信号検出モデル, Yonelinas, 1997) に関する研究を展望し, それらを体系的に整理するため, 主観的意識レベル, 心理処理レベル, 神経処理レベルからなる “多層的な枠組み” を提唱している。Remember/Know 手続で得られる “思い出せる (Remember)” や “わかるだけ (Know)” という主観的判断は最上位の主観的意識レベルに位置する。一方, 過程分離手続で得られる意識的成分 (回想) や自動的処理 (熟知性) は, そのような主観を支える心理処理レベルに位置する。そして, 最下層には, 心理的処理の神経学的基盤である神経処理レベルが位置する。このように, “多層的な枠組み” では, 神経処理にもとづいて心理処理が生じ, その結果, 主観的意識が出現すると考えられており, Remember/Know 手続と過程分離手続の違いはどのレベルの現象を測定するかの違いであるとみなすことができる。

ところで, 堀内 (2004b, 2008) は, Jacoby & Hollingshead (1990) の手がかり再生のモデルを参考にした, “自伝想起の生成・再認モデル” を提唱している。“自伝想起の生成・再認モデル” は, 手がかり刺激から自伝的記憶を意図的に想起する場合に生じる検索プロセスをモデル化したもので, 手がかり刺激から自伝的記憶の候補を生成するプロセスと, 生成した候補を実際の自伝的記憶と照合する再認プロセスとい

う独立した二段階のプロセスが想定されている。生成プロセスは基本的に意味記憶システムにおける連想機構に依拠しており, 手がかり刺激の連想可能性が, 自伝想起の成否や想起する内容を規定すると考えられる。一方, 再認プロセスでは, 意味記憶システムで生成された自伝的記憶の候補が, エピソード記憶システム内にある自伝的記憶に合致するか否かの照合を行い, 合致しなければ再び生成プロセスで別の候補が生成されることになる。自伝想起における再認プロセスにおいて, 想起の二重過程が仮定できるとの報告がある。堀内 (2004a) は, Gardiner (1988) によって提唱された Remember/Know 手続を自伝的記憶課題に適用し, 再認テストや手がかり再生テストと同じように, 自伝的記憶の想起においても, 回想性を伴う “思い出せる (Remember)” 判断と, 熟知感に基づく “わかるだけ (Know)” 判断が成立することを明らかにした。そこで本研究は, 堀内 (2004a) の知見をさらに発展させ, 自伝想起課題に Jacoby ら (Jacoby, 1998; Jacoby & Hay, 1998) の IRK 手続を導入することにより, 自伝想起における意識的成分と自動的成分を評価し, その特性について検討することを目的とする。

想起の二重過程を仮定するモデルでは, 処理の独立性を検証する実験要因として, 認知資源が操作される。すなわち, 認知負荷に関して意識的処理は影響を受けるが, 自動的処理は影響を受け難いのであれば, 二つの処理の機能的な独立性を支持する一つの証拠となる。そこで, 本研究では, 数唱課題を認知負荷として設定し, 実験的に自伝想起における認知負荷の程度を操作することによって, 自伝想起における意識的処理と自動的処理の特性の違いを検討する。

方 法

実験参加者 大学生女子 24 名が実験に参加した。

実験機器 コンピュータ, CRT, Cedrus 製心理学実験用ソフト SuperLabPro (ver2.0), および, スイッチボックスが使用された。

刺激材料 堀内 (2004a) で使用された性格特性語 80 項目が使用された。これは, 青木 (1971) から特定の性格領域に偏ることのないように留意して選び出したものである。(例: ようきな, らんぼうな, ゆうかな, しつこい)。さらに, それをもとに特定の性格領域に偏ることのないように留意して 40 項目からなるリストを二つ作成した。

課題 自伝想起課題として, 刺激語から連想される過去の経験を思い出すことが求められた。

手続き 実験は実験参加者ごとに個別に行われた。本実験は 80 試行からなり, 40 試行ずつが認知負荷あり条件と認知負荷なし条件に実験参加者間でカウンターバランスをとった上で割り当てられた。いずれの条件においても, 自伝想起課題の質問文 (過去の経験を

思い出せますか?) が CRT の中央よりやや上に提示されていた。スイッチボックスは, “思い出せる (Remember)” 判断の場合は 1, “わかるだけ (Know)” 判断の場合は 2, “思い出せない (No)” 判断の場合は 3 のボタンを押すように設定されていた。認知負荷あり条件の各試行では, 最初に CRT の中央に 6 桁の数字が 2 秒提示され, 次に, 数字が消去されると同時に刺激語が 4 秒間提示され, 最後に刺激語が消去されると同時に “ボタンを押して下さい” という文章が提示された。実験参加者は 6 桁の数値を素早く何度も唱えつつ, 各刺激語に対して, 質問文に沿った判断を行い, “ボタンを押して下さい” という文章が提示されたら速やかに判断に対応したボタンを押すことが求められた。認知負荷なし条件では, 数字が提示されず, 数唱することも要求されなかった。実験参加者のボタン入力により画面は消去され, 4 秒後, 次の試行が始まる。刺激語の提示順序は実験参加者内でランダム化された。

判断に際しては, 過去の経験を具体的に思い出すことができたなら “思い出せる (Remember)”, 今は具体的には思い出せないが過去の経験があることはわかる場合は “わかるだけ (Know)”, 全く思い出せなかったら “思い出せない (No)” と判断するように教示された。具体的な教示内容は以下のとおりである。 “ことばにあてはまるあなた自身の経験を具体的に思い出すことができたなら ‘思い出せる (Remember)’ のボタンを, 今は具体的には思い出せないが過去の経験があることはわかる場合は ‘わかるだけ (Know)’ のボタンを, 全く思い出せなかったら ‘思い出せない (No)’ のボタンを押して下さい。そのことばから具体的な経験を思い出せるというのは, ‘大学からの下校途中, 電車の中で拾った財布を交番に届けた’ というようにそのときの状況をはっきりと意識的に思い出せる, という場合を指します。この場合, ‘思い出せる (Remember)’ と判断して下さい。あることがわかるだけというのは, そのことばにあてはまる経験があるという事実はわかるのだけれども, その他の細かいことは何も思い出せない, という状態です。そのように, 詳しいことは思い出せないが, あったことがわかるという場合には, ‘わかるだけ (Know)’ と判断して下さい。そうではなくて, 全く思い出せないという場合は ‘思い出せない (No)’ と判断して下さい。三つの判断に関する分類基準をしっかりと守り, 認知負荷有り条件と負荷無し条件で変えないで下さい。重要なことは, 自伝的記憶を分類する際の基準を, 常に同じに保つことです”。

これらの教示を与えた直後に, 実験参加者自身に教示内容を説明させ, 正しく教示が理解されていることを確認した。実験に慣れるために練習試行を行ってから本試行を行った。実験終了後, 実験参加者が, 自伝

Table 1
認知負荷の有無と R・K・N 判断率 (SD)

認知負荷	Remember	Know	No
なし	.46(.16)	.32(.11)	.22(.10)
あり	.40(.14)	.37(.11)	.23(.12)

Table 2
認知負荷の有無と記憶の意識的・自動的成分 (SD)

認知負荷	意識的成分	自動的成分
なし	.46(.16)	.61(.13)
あり	.40(.14)	.63(.16)

想起課題を教示どおりに正しく遂行できたか否かを問うたところ, 大半のものは教示どおりに遂行できたと回答した。 “たぶん出来ていた” などというあいまいな回答の実験参加者に対しては教示内容を再度説明させ, 教示が正しく理解されかつ正しく遂行されていたことを確認した。

結 果

判断率の分析 実験参加者ごとに各判断の平均判断率を求めた (Table 1)。実験参加者ごとの平均判断率について, 認知負荷の有無 2 (なし, あり: within) × 判断の種類 2 (Remember, Know: within) の分散分析を行った結果, 交互作用 ($F(1, 23) = 15.52, p < .01$) が有意であり, 判断の種類の主効果が有意傾向であった ($F(1, 23) = 3.14, p < .10$)。下位検定を行った結果, “思い出せる (Remember)” 判断における認知負荷の単純主効果が有意であり ($F(1, 23) = 5.36, p < .05$), 負荷なし条件 ($M = .46$) の方が負荷あり条件 ($M = .40$) より多かった。また, “わかるだけ (Know)” における認知負荷の単純主効果が有意傾向であった ($F(1, 23) = 3.66, p < .10$), 負荷なし条件 ($M = .32$) の方が負荷あり条件 ($M = .37$) より少ない傾向にあった。

記憶の意識的成分と自動的成分の分析 本研究では特性形容詞を手がかり刺激にして自伝的記憶の想起を求めており, 実験参加者は手がかり刺激から連想を介した間接的な検索を行っていると考えられる (堀内, 2004b)。手がかり刺激は比較的熟知性の高い性格形容語であり, かつ, 自伝的記憶の量は膨大であるので, すべての手がかり刺激には連想可能な自伝的記憶が存在すると考えられる。そこで, Jacoby ら (Jacoby, 1998; Jacoby & Hay, 1998) の IRK 手続に従って前述の (1)(2) 式を適用し, 記憶の意識的成分と自動的成分を計算した (Table 2)。そして, 認知負荷の有無 2 (なし, あり: within) × 記憶の成分 2 (意識的成分, 自動的成分: within) の分散分析を行った結果, 記憶の成

分の主効果 ($F(1, 23) = 31.31, p < .01$) が有意, 交互作用 ($F(1, 23) = 3.66, p < .10$) は有意傾向であった。本研究では交互作用を予測した実験計画を立てていたので下位検定を行った結果, 意識的成分においてのみ認知負荷の効果が有意であり ($F(1, 23) = 5.36, p < .05$), 負荷なし条件 ($M = .46$) の方が有条件 ($M = .40$) より多かった。しかし, 自動的成分においては両条件間に有意な差は認められなかった ($F(1, 23) < 1, ns$)。

考 察

本研究の目的は, 認知負荷課題を用いて, 自伝的記憶の想起における意識的处理(回想)と自動的处理(熟知性)の相違を明らかにすることであった。分析の結果, 意識的成分に関しては, 負荷なし条件のほうが負荷あり条件よりも値が大きかった。しかしながら, 自動的成分に関しては, 負荷あり条件と負荷なし条件の間で有意な差が認められなかった。この結果は, 意識的处理は自動的处理よりもはるかにたくさんの認知的資源が必要であることを示唆している。そして, このような意識的处理と自動的处理の特性の違いは, 自伝想起における意識的处理と自動的处理の分離の妥当性を支持するものである。

本研究では自伝想起課題に IRK 手続を導入して意識的成分と自動的成分を算出した。自伝想起課題に IRK 手続 (RK 手続を含む) を適用するに際していくつか考慮すべき点が存在する。自伝的記憶は個人情報具体的な開示であるため, 本研究では倫理的観点から, 想起にかかる判断内容の信憑性に関して, 具体的事実を確認するなどの検証を行っていない。さらに, 自伝的記憶は個人の記憶なので, そもそも個人によって記憶されている内容や過去に想起された回数なども統制が不可能だという問題を内包している。また, すべての手がかり刺激には連想可能な自伝的記憶が存在すると想定したが, 前述の研究倫理や事実確認の困難性の問題もあり, その検証は行われていない。本研究の成果を一般化する際の制約として, このような前提を十分考慮する必要がある。

意識的处理と自動的处理という二重過程の区分に関しては記憶だけでなく心理学におけるさまざまな領域で広く支持されている (Chaiken & Trope, 1999)。自伝想起における意識的处理と自動的处理という二重過程に関しては, 本研究によって認知的負荷という観点から独立性が仮説検証され, それが支持されたに過ぎない。自伝想起における両過程の独立性の主張をより確かなものにするためには, 本研究のような行動指標だけでなく生理指標や計算モデルなどさまざまな観点からの仮説検証を行い, その妥当性を高めていく必要がある。

本研究の最大の功績は, 自伝想起における自動的成

分の存在に着目し, その特性の検証を試みたことであろう。従来の自伝的記憶の研究では, 自伝的記憶を具体的に回想できた場合のみ“想起できた(検索できた)”とみなした。すなわち, 顕在的で回想可能な自伝的記憶のみが研究対象として扱われてきた。しかし, エピソード記憶研究においては, Tulving, Schacter, & Stark (1982) が潜在記憶の存在を実証的に示して以降, 回想を伴わない潜在記憶に関して数多くの研究が行われており, Jacoby ら (Jacoby, 1998; Jacoby & Hay, 1998) の IRK 手続もそのような研究文脈から提出された理論である。潜在的な自伝的記憶や自伝想起の自動性という観点は, 従来の自伝的記憶研究では明らかに欠けていた視点であり, 今後は, 自伝的記憶研究における重要な論点となると考えられる。応用研究としては, たとえば, 意識的成分と自動的成分が抑うつや離人症といった記憶が関係する病理に与える影響について明らかにすることが期待される。

引用文献

- 青木 孝悦 (1971). 性格表現用語の心理—辞典的研究——455 語の選択, 分類および望ましさの評定——心理学研究, **42**, 1-13.
 (Aoki, T. (1971). A psycho-lexical study of personality trait words: Selection, classification and desirability ratings of 455 words. *Japanese Journal of Psychology*, **42**, 1-13.)
 Banaji, M. R., & Crowder, R. G. (1989). The bankruptcy of everyday memory. *American Psychologist*, **44**, 1185-1193.
 Chaiken, S., & Trope, Y. (Eds.) (1999). *Dual-process theories in social psychology*. New York: Guilford Press.
 藤田 哲也・堀内 孝 (2004). 独立 Remember/Know (IRK) 手続による自己関連付け効果の検討 心理学研究, **74**, 547-551.
 (Fujita, T., & Horiuchi, T. (2004). Self-reference effect in an independence/remember-know procedure. *Japanese Journal of Psychology*, **74**, 547-551.)
 Gardiner, J. M. (1988). Functional aspects of recollective experience. *Memory and Cognition*, **16**, 309-313.
 堀内 孝 (2004a). エピソード検索における回想経験と自他の違いが後続の再生テストに及ぼす影響 心理学研究, **75**, 148-153.
 (Horiuchi, T. (2004a). Influences of recollective experience and self-other differences in episodic retrieval on a following recall test. *Japanese Journal of Psychology*, **75**, 148-153.)
 堀内 孝 (2004b). 自伝想起の生成・再認モデル 佐藤 浩一・榎 洋一・下島 裕美・堀内 孝・越智 啓太・太田 信夫 (著) 自伝的記憶の理論と方法 認知科学テクニカルレポート, No. 51, 12-14.
 (Horiuchi, T. (2004b). A generate/recognize model of autobiographical memory retrieval. In K. Sato, Y.

- Maki, Y. Shimojima, T. Horiuchi, K. Ochi, & N. Ohta (Eds.), Theories and research methods of autobiographical memories. *Japanese Cognitive Science Society Technical Report*, No. 51, 12-14.)
- 堀内 孝 (2008). 記憶システムの中の自伝的記憶 佐藤 浩一・越智 啓太・下島 裕美 (編) 自伝的記憶の心理学 北大路書房 pp. 90-102.
(Horiuchi, T. (2008). Autobiographical memory in memory systems. In K. Sato, K. Ochi, & Y. Shimojima (Eds.), *Psychology of Autobiographical Memory*. Kyoto: Kitaohji Shobo. pp. 90-102.)
- Jacoby, L. L. (1998). Invariance in automatic influences of memory: Toward a user's guide for the process-dissociation procedure. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, **24**, 3-26.
- Jacoby, L. L., & Hay, J. F. (1998). Age-related deficits in memory: Theory and application. In M. A. Conway, S. E. Gathercole, & C. Cornoldi. (Eds.), *Theories of Memory*. Vol. 2. East Sussex: Psychology Press. pp. 111-134.
- Jacoby, L. L., & Hollingshead, A. (1990). Toward a generate/recognize model of performance on direct and indirect tests of memory. *Journal of Memory and Language*, **29**, 433-454.
- Klein, S. B., & Loftus, J. (1993). The mental representation of trait and autobiographical knowledge about the self. In R. S. Wyer & T. K. Srull (Eds.), *Advances in social cognition*. Vol. 5. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates. pp. 1-49.
- 村山 航 (2006). 再認記憶の二重過程モデル——測定法の問題点と“多層的な枠組み”の提案—— 心理学評論, **49**, 569-591.
(Murayama, K. (2006). Advances in the dual process models of recognition memory: Methodological problems and a proposal of “multilevel framework”. *Japanese Psychological Review*, **49**, 569-591.)
- Tulving, E. (1972). Episodic and semantic memory. In E. Tulving & W. Donaldson (Eds.), *Organization of memory*. New York: Academic Press. pp. 381-403.
- Tulving, E. (1983). *Elements of Episodic memory*. New York: Oxford University Press.
- Tulving, E. (1985). Memory and consciousness. *Canadian Psychology*, **26**, 1-11.
- Tulving, E. (1993). Self-knowledge of amnesic individual is represented abstractly. In R. S. Wyer & T. K. Srull (Eds.), *Advances in social cognition*. Vol. 5. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates. pp. 147-156.
- Tulving, E., Schacter, D. L., & Stark, H. A. (1982). Priming effects in word-fragment completion are independent of recognition memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, **8**, 336-342.
- Yonelinas, A. P. (1997). Recognition memory ROCs for item and associative information: The contribution of recollection and familiarity. *Memory and Cognition*, **25**, 747-763.

——2008. 6. 20 受稿, 2009. 5. 16 受理——